

DATA CARRIER WITH DATA STRUCTURE INCLUDING NAVIGATION-CONTROL INFORMATION, FOR CONTROLLING REPRODUCTION OF VIDEO DATA RECORDED ON IT AND METHODS AND DEVICES FOR RECORDING AND REPRODUCTION

Publication number: RU2309467

Publication date: 2005-09-10

Inventor: KHEN EN SIL (KR); KIM BEN DZHIN (KR); PAK SYN VAN (KR); SO GAN SU (KR); YM SON KHEN (KR); JU DZHE EN (KR)

Applicant: LG ELECTRONICS INC (KR)

Classification:

- international: G11B20/10; H04N5/92; G11B11/00; G11B20/12; G11B27/00; G11B27/034; G11B27/10; G11B27/30; G11B27/32; G11B27/34; H04N5/85; H04N9/804; H04N9/806; H04N9/82; G11B20/10; H04N5/92; G11B11/00; G11B20/12; G11B27/00; G11B27/031; G11B27/10; G11B27/30; G11B27/32; G11B27/34; H04N5/84; H04N9/804; H04N9/82

- European: G11B27/034; G11B27/10A1; G11B27/30C; G11B27/32D2; G11B27/34; H04N5/85; H04N9/804B

Application number: RU20040124950 20030611

Priority number(s): KR20020035421 20020624; KR20020071275 20021115

Also published as:

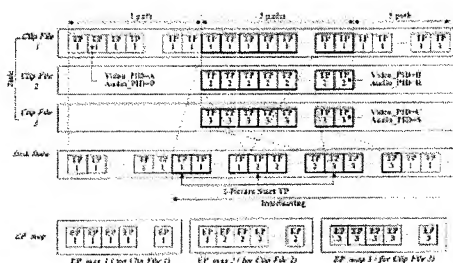
WO2004001752 (A1)
WO2004001751 (A1)
WO2004001750 (A1)
US2003235406 (A1)
US2003235405 (A1)

more >>

[Report a data error here](#)

Abstract of RU2309467

FIELD: record carriers, having data structure for controlling reproduction of, in particular, video information recorded on it, and also devices and methods for reproducing and recording aforementioned carriers. ^ SUBSTANCE: data carrier includes navigation area, where navigation control information is stored for controlling reproduction from data carrier of video data at least. Navigation area stores at least one navigation control object, which includes an attribute field, showing minimum one attribute of navigation control object and a field of number of navigation direction, showing number of navigation directions. Each navigation control object includes at least one navigation direction. ^ EFFECT: reduced data searching time, ensured greater flexibility during reproduction of aforementioned data. ^ 8 cl, 17 dwg



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19) **RU**⁽¹¹⁾ **2 309 467**⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.
~~G11B 20/10~~ (2006.01)

(21), (22) Application: 2004124950/28, 11.06.2003

(24) Effective date for property rights: 11.06.2003

(30) Priority:
24.06.2002 {cl.1-22} KR 10-2002-0035421

(43) Application published: 10.09.2005

(45) Date of publication: 27.10.2007 Bull. 30

(85) Commencement of national phase: 24.01.2005

(86) PCT application:
KR 03/01147 (11.06.2003)

(87) PCT publication:
WO 2004/001751 (31.12.2003)

115184, Moskva, Srednij Ovchinnikovskij per.,
12, ZAO "Inverka", pat.pov. O.N.Majorovu,
reg.No 1049

RU 2309467 C2

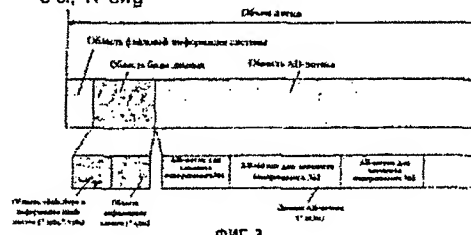
RU 2309467 C2

FIELD: record carriers, having data structure for controlling reproduction of, in particular, video information recorded on it, and also devices and methods for reproducing and recording aforementioned carriers.

SUBSTANCE: data carrier includes navigation area, where navigation control information is stored for controlling reproduction from data carrier of video data at least. Navigation area stores at least one navigation control object, which includes an attribute field, showing minimum one attribute of navigation control object and a field of number of navigation direction, showing number of navigation

EFFECT: reduced data searching time, ensured greater flexibility during reproduction of aforementioned data.

8 cl, 17 dwg



ФИГ. 3

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение имеет отношение к носителю записи, снабженному структурой данных для управления воспроизведением, в частности, записанной на нем видеоинформации, а также к способам и оборудованию для воспроизведения записи.

5 УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Стандартизация новых оптических дисков с высокой плотностью записи в форматах "только для чтения" и перезаписываемых оптических дисков, способных вмещать большие объемы высококачественной видео- и аудиоинформации, получила быстрое развитие, и в ближайшем будущем ожидается появление на рынке освоенных промышленностью новых
10 оптических дисков. Одним из примеров таких новых оптических дисков является перезаписываемый диск Blu-ray (BD-RW).

На Фиг.1 приведена структура файла диска BD-RW. Структура файла или структура данных обеспечивает управление воспроизведением видео- и аудиоинформации, записанной на диске BD-RW. Как показано, структура данных включает в себя иерархический каталог, содержащий, как минимум, один каталог BDAV (диск Blu-ray - аудио-/видео-).
15 Каталог BDAV содержит такие файлы, как "info.bdav", "menu.tidx" и "mark.tidx", субкаталог PLAYLIST (далее каталог PLAYLIST), в котором хранятся файлы ("*.pls" и "*.vpls") плей-листа (список файлов для воспроизведения), субкаталог CLIPINF (далее каталог CLIPINF), в котором хранятся файлы "*.clpi" информации о клипах, и субкаталог
20 STREAM (далее каталог STREAM), в котором хранятся отформатированные в соответствии со стандартами MPEG2 файлы клипов "*.m2ts" аудио-/видеопотока (A/V потока), соответствующие файлам информации о клипах. В дополнение к изображению структуры данных оптического диска на Фиг.1 представлены области оптического диска. Например, в области или областях общей информации оптического диска хранится файл общей
25 информации "info.bdav".

Поскольку структура данных и формат диска BD-RW, изображенные на Фиг.1, хорошо известны и общедоступны, в настоящем разделе будет приведен лишь краткий обзор структуры файла.

Как упомянуто выше, в каталоге STREAM хранятся файлы, которые содержат
30 отформатированные в соответствии со стандартами MPEG2 файлы A/V потока, называемые клипами. Кроме того, в каталоге STREAM могут находиться клипы специального типа, именуемые файлами переходных клипов с аудио-/видеопотоком. Переходный клип используется для плавного соединения двух или более выбранных для презентации отрезков клипов и обычно содержит небольшой объем информации по
35 сравнению с клипами. A/V-поток содержит передаваемые пакеты аудио- и видеоданных. Например, передаваемый пакет видеоданных включает в себя заголовок и транспортный пакет. Передаваемый пакет включает в себя номер передаваемого пакета, который обычно представляет собой последовательно назначаемый номер, служащий в качестве адреса для доступа к передаваемому пакету. Транспортные пакеты содержат идентификатор
40 пакета (PID). PID идентифицирует последовательность транспортных пакетов, к которой принадлежит данный транспортный пакет. Все транспортные пакеты одной последовательности имеют одинаковый PID.

Каталог CLIPINF содержит файл информации о клипе, связанный с каждым файлом аудио-/видеопотока. В файле информации о клипе, среди прочего, указывается тип
45 связанный с ним аудио-/видеопотока, информация о последовательном ряде кадров, информация о программе и хронометраж. Информация о последовательности ряда кадров описывает последовательность ряда кадров по времени прихода (ATC) и системному времени (STC). Например, информация о последовательном ряде кадров содержит, среди прочего, количество последовательных рядов кадров, время начала и окончания каждого
50 последовательного ряда кадров, адрес первого передаваемого пакета в каждом последовательном ряде кадров и PID транспортных пакетов каждого последовательного ряда кадров. Последовательный ряд кадров передаваемого пакета, в котором емкость программы постоянна, называется программным последовательным рядом кадров.

Информация программы содержит, среди прочего, количество программных последовательных рядов кадров, адрес начала каждого программного последовательного ряда кадров и идентификаторы пакетов (PID) для транспортных пакетов в программном последовательном ряде кадров.

5 Информация хронометража относится к информации о характеристической точке (CPI). Одной из форм информации о характеристической точке (CPI) является карта точки входа (EP). Карта EP ставит в соответствие метку (момент) времени представления [например, по времени прихода (ATC) или системному времени (STC)] и адрес передаваемого пакета (то есть номер передаваемого пакета).

10 Каталог PLAYLIST содержит один или большее число файлов плей-листов. Концепция плей-листа была введена, чтобы облегчить редактирование и сборку клипов для воспроизведения. Файл плей-листа является совокупностью воспроизводимых отрезков клипов. Каждый воспроизводимый отрезок называется воспроизводимым элементом (playitem). В файле плей-листа, помимо прочего, указывается каждый из воспроизводимых
15 элементов, образующих плей-лист, а каждый воспроизводимый элемент, кроме этого, представляет собой пару точек входа и выхода, указывающих положение на временной оси клипа (например, метки времени представления на основе ATC или STC). Иными словами, файл плей-листа идентифицирует воспроизводимые элементы, каждый воспроизводимый элемент указывает на клип или его часть, а также обозначает файл информации о клипе,
20 связанный с клипом. Файл информации о клипе, среди прочего, используется чтобы отображать воспроизводимые элементы в передаваемых пакетах клипа.

Каталог плей-листов может включать в себя реальные плей-листы "*.rpls" и виртуальные плей-листы "*.vpls". В реальном плей-листе могут использоваться только клипы, но не переходные клипы. А именно - реальный плей-лист рассматривается как
25 относящийся к частям клипов, и поэтому концептуально рассматривается как эквивалент по дисковому пространству упорядоченных частей клипов. Виртуальный плей-лист может использовать и клипы, и переходные клипы, поэтому реальный плей-лист концептуально несовместим с виртуальными плей-листами.

Файл "info.bdav" представляет собой файл общей информации, который обеспечивает
30 общую информацию для управления воспроизведением аудио-/видеопотока, записанного на оптическом диске. Более определенно, файл "info.bdav" содержит, помимо прочего, таблицу плей-листов, в которой указаны имена файлов плей-листов в каталоге PLAYLIST вышеупомянутого каталога BDAV.

В файлах "menu.idx", "menu.tdt1" и "menu.tdt2" хранится информация связанная со
35 свернутыми изображениями (пиктограммами) меню. В файлах "mark.idx", "mark.tdt1" и "mark.tdt2" хранится информация относящаяся к маркировочным пиктограммам. Поскольку эти файлы не имеют особого отношения к настоящему изобретению, они не будут далее рассматриваться.

Стандартизация оптических дисков с высокой плотностью записи, используемых только
40 для чтения таких как диск Blu-ray только для чтения (BD-ROM) еще не завершена. Эффективной структуры данных для управления воспроизведением видео- и аудиоданных, записанных на оптических дисках с высокой плотностью записи, используемых только для чтения типа BD-ROM, пока не существует.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

45 Носитель записи согласно настоящему изобретению включает в себя навигационную область, где хранится навигационная управляющая информация для управления воспроизведением, как минимум, видеоданных с носителя записи.

Согласно одному из примеров осуществления настоящего изобретения в навигационной области хранится как минимум, один навигационный управляющий объект, который
50 включает в себя поле атрибута, поле номера навигационного элемента и, как минимум, один навигационный элемент. Поле атрибута указывает, по первому примеру осуществления тип навигационного управляющего объекта. Поле номера навигационного элемента указывает количество навигационных элементов в навигационном управляющем

объекте. Каждый навигационный элемент содержит информацию для навигационного управления

В одном из примеров осуществлении навигационного управления информацией указывает, как минимум, один плей-лист (список файлов для воспроизведения), который
5 нужно воспроизвести. В другом примере осуществлении навигационного управления объектом связан с единственным содержимым видеоданных. В еще одном примере осуществлении как минимум, один плей-лист хранится в области плей-листа носителя записи. Каждый плей-лист обозначает, как минимум, один воспроизводимый элемент, а каждый воспроизводимый элемент обозначает, как минимум, один клип видеоданных.

10 Согласно другому примеру осуществлении настоящего изобретения навигационной области хранится как минимум, один навигационный управляющий объект, который включает в себя поле атрибута, указывающее, как минимум, один атрибут навигационного управляющего объекта, и поле номера навигационного направления указывающее количество направлений навигации. Также каждый навигационный управляющий объект
15 включает в себя как минимум, одно направление навигации.

В одном из примеров осуществлении направления навигации указывает, какой плей-лист нужно воспроизвести. В другом примере осуществлении навигационного управляющего объекта связан с единственным содержимым видеоданных. В еще одном примере осуществлении как минимум, один плей-лист хранится в области плей-листов носителя записи. Каждый плей-лист обозначает, как минимум, один воспроизводимый элемент,
20 каждый воспроизводимый элемент обозначает, как минимум, один клип видеоданных.

Далее настоящее изобретение предусматривает устройства и способы для записи и воспроизведения структуры данных, соответствующих настоящему изобретению.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

25 Вышеуказанные свойства и другие преимущества настоящего изобретения можно лучше понять из следующего подробного описания с привлечением соответствующих сопроводительных чертежей, на которых:

на Фиг.1 изображена соответствующая существующей технологии структура файла или структура данных для перезаписываемого оптического диска в соответствии со стандартом
30 перезаписываемого диска Blu-ray (BD-RW);

на Фиг.2 изображен пример осуществления структуры файла или структуры данных носителя записи в соответствии с настоящим изобретением;

на Фиг.3 изображен пример осуществления носителя записи, имеющего структуру данных, показанную на Фиг.2;

35 на Фиг.4а изображен первый подробный пример осуществления файлов клипов, данных диска и карты EP для использования в структуре данных в соответствии с Фиг.2;

на Фиг.4b изображено согласование по времени, существующее между картами EP для различных файлов клипа;

на Фиг.5 и 6 изображены первый и второй примеры осуществления структуры данных для управляющей информации канала воспроизведения для использования в структуре данных в соответствии с Фиг.2;

на Фиг.7 схематично изображен пример осуществления устройства записи и воспроизведения оптических дисков в соответствии с настоящим изобретением; а

на Фиг.8 изображен второй подробный пример осуществления файлов клипов, данных
45 диска и карты EP для использования в структуре данных в соответствии с Фиг.2;

на Фиг.9 изображен еще один подробный пример осуществления структуры файла или структуры данных носителя записи в соответствии с настоящим изобретением;

на Фиг.10 изображен пример носителя записи, имеющий структуру данных, в соответствии с Фиг.9;

50 на Фиг.11 изображено осуществление структуры данных для навигационного управления для использования со структурой данных Фиг.9;

на Фиг.12-14 графически представлены различные способы структурирования навигационного управления с использованием структуры данных Фиг.11;

на Фиг.15 изображено еще одно осуществление структуры данных для навигационного управления для использования этой структурой данных Фиг.9;

на Фиг.16 графически представлен способ структурирования навигационного управления с использованием структуры данных Фиг.15.

5 ПРИМЕРЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Для того чтобы полностью понять изобретение, ниже приводятся предпочтительные примеры осуществления данного изобретения со ссылкой на сопроводительные чертежи.

Оптический диск с высокой плотностью записи, например диск Blu-ray только для чтения (BD-ROM), в соответствии с изобретением может содержать файл или структуру
10 данных для управления воспроизведением видео- и аудиоданных, изображенную на Фиг.2. Многие аспекты структуры данных, соответствующей настоящему изобретению и изображенной на Фиг.2, аналогичны стандарту BD-RW, рассмотренному с привлечением Фиг.1. Поэтому эти аспекты подробно описываться не будут.

Как показано на Фиг.2, корневой каталог содержит, по крайней мере, один каталог DVP
15 (цифровое видео-). Каталог DVP содержит файл общей информации "info.dvp" и, помимо прочего, файлы меню "menu.tidx", "menu.tdtl", каталог PLAYLIST, в котором хранятся файлы плей-листов (например, реальных "*.rpls" и виртуальных "*.vpls"), каталог CLIPINF, в котором хранятся файлы информации о клипах "*.clipi", и каталог STREAM (ПОТОК), в котором хранятся отформатированные в соответствии со стандартами MPEG2
20 файлы клипов "*.m2ts" аудио-/видео- (A/V) потока, соответствующие файлам информации о клипах.

Каталог STREAM включает отформатированные в соответствии со стандартами MPEG2 файлы аудио-/видеопотока (A/V потока), называемые клипами. Кроме того, в каталоге STREAM могут находиться клипы специального типа с A/V потоком, именуемые файлами
25 переходных клипов. Переходный клип используется для плавного соединения двух или более выбранных в клипах отрывков для представления и обычно содержит небольшой объем информации по сравнению с клипами. A/V-поток содержит передаваемые пакеты аудио- и видеоданных. Например, передаваемый пакет видеоданных включает в себя заголовок и транспортный пакет. Передаваемый пакет включает в себя номер
30 передаваемого пакета, который обычно представляет собой последовательно назначаемый номер, служащий в качестве адреса для доступа к передаваемому пакету. Транспортные пакеты содержат идентификатор пакета (PID). PID идентифицирует последовательность транспортных пакетов, к которой принадлежит данный транспортный пакет. Все транспортные пакеты одной последовательности имеют одинаковый PID.

35 Каталог CLIPINF содержит файл информации о клипе, связанный с каждым файлом аудио-/видеопотока. В файле информации о клипе, среди прочего, указывается тип связанного с ним аудио-/видеопотока, информация о последовательных рядах кадров, информация о программе и хронометраж. Информация о последовательном ряде кадров описывает последовательный ряд кадров по времени прихода (ATC) или системному
40 времени (STC). Например, информация о последовательных рядах кадров содержит, среди прочего, количество последовательных рядов кадров, время начала и окончания каждого последовательного ряда кадров, адрес первого передаваемого пакета в каждом последовательном ряде кадров и идентификатор PID транспортных пакетов в каждом последовательном ряде кадров. Последовательный ряд кадров исходных пакетов, в
45 которых содержание программы - одно и то же, называется программным последовательным рядом кадров. Информация о программе содержит, среди прочего, число программных последовательных рядов кадров, адрес начала каждого программного последовательного ряда кадров и идентификаторы PID транспортных пакетов в программном последовательном ряде кадров.

50 Информация о хронометраже относится к информации о характеристической точке (CPI). Одной из форм информации о характеристической точке (CPI) является карта точек входа (EP). Карта EP ставит в соответствие метку (момент) времени представлению [например, по времени прихода (ATC) или системному времени (STC)] и адрес

передаваемого пакета (то есть номер передаваемого пакета).

Каталог PLAYLIST содержит один или большее число файлов плей-листов. Концепция плей-листа была введена, чтобы облегчить редактирование и сборку клипов для воспроизведения. Файл плей-листа является совокупностью воспроизводимых отрезков клипов. Каждый воспроизводимый отрезок называется воспроизводимым элементом (playitem). В файле плей-листа, помимо прочего, указывается каждый из воспроизводимых элементов, образующих плей-лист, а каждый воспроизводимый элемент, среди прочего, включает пару точек входа и выхода, указывающих положение клипа на временной оси [например, метки (момента) времени представлены на основе времени прихода (ATC) или системного времени (STC)]. Иными словами, файл плей-листа идентифицирует воспроизводимые элементы, каждый воспроизводимый элемент указывает на клип или его часть, а также обозначает файл информации о клипе, связанный с клипом. Файл информации о клипе, среди прочего, используется чтобы отображать воспроизводимые элементы в передаваемых пакетах клипа.

Каталог плей-листов может включать в себя реальные плей-листы "*.rpls" и виртуальные плей-листы "*.vpls". В реальном плей-листе могут использоваться только клипы, но не переходные клипы. А именно - реальный плей-лист рассматривается как относящийся к частям клипов, и поэтому концептуально рассматривается как эквивалентом по дисковому пространству упомянутых частей клипов. Виртуальный плей-лист может использовать и клипы, и переходные клипы, поэтому реальный плей-лист концептуально несовместим с виртуальными плей-листами.

Файл "info.bdav" представляет собой файл общей информации, который обеспечивает общую информацию для управления воспроизведением аудио-/видеопотока, записанного на оптическом диске. Более определенно, файл "info.bdav" содержит, помимо прочего, таблицу плей-листов, в которой указаны имена файлов плей-листов в каталоге PLAYLIST. Файл "info.dvp" будет далее рассмотрен подробнее в соответствии с осуществлением настоящего изобретения.

Помимо иллюстрации структуры данных носителей записи, соответствующей осуществлению настоящего изобретения на Фиг.2 представлены области носителей записи. Например, на носителе записи файл общей информации записан в одной или нескольких областях общей информации, каталог плей-листов записан в одной или нескольких областях каталогов плей-листа, каждый плей-лист каталога плей-листов записан в одной или нескольких областях плей-листов и т.д. На Фиг.3 изображен пример носителя записи, имеющего структуру данных Фиг.2. Как показано, носитель записи содержит область информации о системных файлах, область базы данных и область аудио-/видеопотока. Область базы данных включает в себя область файлов общей информации, область информации о плей-листах и область информации о клипах. Область файлов общей информации и информации о плей-листе имеют обычные информационные файлы, записанные в соответствующей области файлов общей информации, а также каталог PLAYLIST и файлы плей-листов, записанные в соответствующей области информации о плей-листах. В области информации о клипах содержится каталог CLIPINFO и записанные в нем соответствующие файлы информации о клипах. В области A/V-потока располагаются записанные в ней аудио-/видеопотоки для различных элементов содержимого (различных видеоклипов).

Видео- и аудиоданные обычно организуются в виде отдельных элементов содержимого; например, различные фильмы, представленные видео- и аудиоданными, организуются в виде различных элементов содержимого. Более того, элемент содержимого может быть организован в виде отдельных глав в основном так же, как книга часто делится на главы.

Вследствие большой вместимости новейших носителей записи с высокой плотностью записи, таких как оптические диски BD-ROM, на носителе записи можно записать и, следовательно, воспроизвести различные версии элемента содержимого или части элемента содержимого. Например, на одном носителе записи можно записать видеоданные, соответствующие различным углам съемки камерой. В качестве другого

примера, на носителе можно записать версии элемента содержимого или его части, на различных языках. В качестве еще одного примера, на носителе можно записать режиссерскую версию и театральную версию элемента содержимого. Либо на носителе можно записать элементы содержимого или части элементов содержимого в версии для взрослых, подростков и детей (то есть версии для различных возрастных категорий).
 Каждая версия соответствует отдельному каналу воспроизведения и такие видеоданные называются видеоданными с множеством каналов воспроизведения. Следует понимать, что вышеприведенные примеры видеоданных с множеством каналов воспроизведения не исчерпывают все возможные случаи, а настоящее изобретение может применяться к любому типу или сочетанию типов видеоданных с множеством каналов воспроизведения. Как будет подробно рассмотрено ниже в соответствии с примерами осуществления настоящего изобретения структуры данных согласно настоящему изобретению включают в себя информацию об управлении каналами воспроизведения и/или навигационную информацию для управления воспроизведением записанных на носителе видеоданных с множеством каналов воспроизведения.

Поток данных с множеством каналов воспроизведения например поток данных с несколькими сюжетами, для нескольких возрастных категорий или с несколькими углами съемки, записанный в виде элемента содержимого в физической области записи данных носителя записи (например, диска BD-ROM), может управляться как множество клипов. Например, файлы 1-3 клипа, изображенные на Фиг.4А, соответствуют содержанию, и A/B-потоки записаны в файлах клипов в виде потока транспортных пакетов (TP), отформатированных в соответствии со стандартами MPEG2.

Для идентификации канала воспроизведения транспортные пакеты многоканального потока данных содержат идентификаторы пакета (PID), уникальные для каждого канала воспроизведения (например, для различных углов съемки камерой). Транспортный пакет "TP1" файла 1 клипа, соответствующий каналу воспроизведения 1, содержит информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=A и идентификатор пакета Аудио_PID=P, а транспортный пакет "TP2" файла 2 клипа, соответствующий каналу воспроизведения 2, содержит информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=B и идентификатор пакета Аудио_PID=R. Аналогичным образом, транспортный пакет "TP3" файла 3 клипа, соответствующий каналу воспроизведения 3, содержит информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=C и идентификатор пакета Аудио_PID=S.

Транспортные пакеты файлов клипов 1, 2 и 3 клипов, соответствующие каналам воспроизведения 1, 2 и 3 соответственно, записываются в области A/B-потока в пределах физической области записи данных, например, на диске BD-ROM, чередующимся образом. Транспортные пакеты для множества каналов воспроизведения чередуются согласно идентификаторам пакетов PID в виде чередующихся блоков, каждый из которых содержит как минимум одно изображение "I-picture" (закодированное с указанием информации о кодировании видеоданных блока). При этом первый транспортный пакет каждого из чередующихся блоков является первым транспортным пакетом изображения "I-picture".

Файлы 1, 2 и 3 информации о клипах, отвечающие файлам 1, 2 и 3 клипов, содержат, соответственно, поисковую информацию для выборочного доступа к транспортным пакетам каждого канала воспроизведения. Например, как показано на Фиг.4А, каждый файл информации о клипе включает в себя одну или несколько карт точек входа (EP), содержащих соответствие моментов времени воспроизведения (PTS) и номеров передаваемых пакетов (SPN) в транспортных пакетах в соответствующем файле клипа. В одном из примеров осуществления имеется однозначное соответствие карт EP и количества каналов воспроизведения включенных в поток данных, имеющих множество каналов воспроизведения. В примере Фиг.4А три карты EP 1, 2 и 3, отвечающие файлам 1, 2 и 3 клипа соответственно, создаются и записываются в соответствующих файлах 1, 2 и 3 информации о клипах.

На Фиг.4В показано согласование по времени, существующее между картами точек входа для различных файлов клипа. Как рассмотрено выше, карта точек входа ставит в

соответствие информации о моменте времени воспроизведения указанном в воспроизводимом элементе, с передаваемым пакетом. Более определенно, моменту времени воспроизведения ставится соответствие адрес или идентификатор передаваемого пакета. Адрес или идентификатор - это номер передаваемого пакета (SPN).

5 Кроме того, на Фиг.4В изображены передаваемые пакеты, упорядоченные согласно номерам передаваемых пакетов вдоль оси меток времени воспроизведения для каждого из файлов 1, 2 и 3 клипов. Как показано, передаваемые пакеты в каждой из карт 1, 2 и 3 точек входа имеют одинаковые моменты времени воспроизведения. Например, передаваемый пакет "x1" из файла 1 первого клипа, передаваемый пакет "y1" из файла 2

10 второго клипа и передаваемый пакет "z1" из файла 3 третьего клипа имеют один и тот же момент времени воспроизведения T1. Таким образом, карты 1, 2 и 3 точек входа (EP) согласованы по времени. Это согласование по времени дает возможность осуществлять плавное воспроизведение видеоданных даже при смене канала воспроизведения. На Фиг.4В смена канала воспроизведения изображена в виде двух концентрических

15 окружностей. Как показано, если пользователь решает при воспроизведении передаваемого пакета "y2" сменить канал воспроизведения с файла 2 клипа на файл 1 клипа, то после завершения воспроизведения передаваемого пакета "y2" следующим воспроизводимым передаваемым пакетом будет передаваемый пакет "x3". Аналогичным образом, если пользователь решает при воспроизведении передаваемого пакета "x4"

20 сменить канал воспроизведения (например, сменить угол съемки камерой) с файла 1 клипа на файл 3 клипа, то после завершения воспроизведения передаваемого пакета "x4" следующим воспроизводимым передаваемым пакетом будет передаваемый пакет "z5". Следует понимать, что номера передаваемых пакетов в вышеизложенном примере приведены исключительно как иллюстративные, и обычно передаваемый пакет в файле

25 одного клипа не будет иметь тот же номер, что и номер согласованного по времени передаваемого пакета файла другого клипа.

На Фиг.5 изображена часть файла общей информации "info.dvr", соответствующего одному из примеров осуществления настоящего изобретения. Как показано, файл общей информации "info.dvr" содержит информационное поле под названием таблица плей-листов "TableOfPlaylists". В таблице плей-листов "TableOfPlaylists" указывается длина

30 информационного поля и число плей-листов в каталоге "PLAYLIST". Для каждого плей-листа в таблице плей-листов "TableOfPlaylists" указывается имя файла "Playlist_file_name" плей-листа (которое идентифицирует плей-лист) и номер канала воспроизведения "Path_number". Номер канала воспроизведения "Path_number"

35 предоставляет информацию для управления каналами воспроизведения указывая канал или каналы воспроизведения к которым принадлежит соответствующий плей-лист. В примерах осуществления изображенных на Фиг.4А-4В, каждому каналу воспроизведения соответствует один клип. Соответственно, каждый файл плей-листа содержит один воспроизводимый элемент, который указывает на один клип, связанный с тем же каналом

40 воспроизведения что и файл плей-листа. Однако следует понимать, что настоящее изобретение не ограничивается только данным примером осуществления.

В другом примере осуществления настоящего изобретения таблица плей-листов "TableOfPlaylists" не содержит информацию управления каналами воспроизведения. В этом примере осуществления изображенном на Фиг.6, информации управления каналами

45 воспроизведения содержится в файлах плей-листов. Как показано, в каждом файле плей-листа указана длина файла и число воспроизводимых элементов "number_of_PlayItems", составленных плей-лист. Для каждого воспроизводимого элемента в файле плей-листа имеется поле информации о воспроизводимом элементе. Здесь каждый воспроизводимый элемент идентифицируется номером воспроизводимого элемента. Как показано на Фиг.6,

50 поле информации о воспроизводимом элементе содержит, в частности, указание длины поля и номер канала воспроизведения "Path_number". Номер канала воспроизведения "Path_number" предоставляет управлению информацию о канале воспроизведения указывая канал воспроизведения к которому принадлежит соответствующий

воспроизводимый элемент.

На Фиг.7 схематично показан пример осуществления устройства записи и воспроизведения оптических дисков в соответствии с настоящим изобретением. Как показано, кодер аудио-видеосигнала (A/V-сигнала) 9 получает и кодирует аудио- и видеоданные. Кодер 9 A/V-сигнала выводит кодированные аудио- и видеоданные вместе с информацией о кодировании и информацией о свойствах потока. Мультиплексор 8 уплотняет кодированные аудио- и видеоданные на основе информации о кодировании и информации о свойствах потока для создания например, отформатированного в соответствии со стандартами MPEG2 транспортного потока. Первичное устройство 7 пакетирования пакетизирует транспортные пакеты из мультиплексора 8 в передаваемые пакеты в соответствии с аудио-/видеоформатом оптического диска. Как показано на Фиг.7, работой кодера 9 A/V-сигнала, мультиплексора 8 и первичного устройства 7 пакетирования управляет контроллер 10. Контроллер 10 получает от пользователя входные данные по операциям записи и предоставляет управляющую информацию кодеру 9 A/V-сигнала, мультиплексору 8 и первичному устройству 7 пакетирования. Например, контроллер 10 информирует кодер 9 A/V-сигнала о виде кодирования которое необходимо выполнить, информирует мультиплексор 8 о транспортном потоке, который нужно создать, и информирует первичное устройство 7 пакетирования о формате передаваемых пакетов. Далее контроллер 10 управляет дисководом 3 для записи выходной информации первичного устройства 7 пакетирования на оптический диск.

Кроме того, контроллер 10 формирует навигационную и управляющую информацию для управления воспроизведением аудио-/видеоданных, записанных на оптический диск. Например, на основе информации, полученной через пользовательский интерфейс (например, набора команд, записанного на диск, предоставленного компьютерной системой по внутрисетевым или межсетевым каналам и т.д.), контроллер 10 управляет дисководом 3 для записи на оптический диск структуры данных, показанной на Фиг.2, 4, 5 и 6.

Во время воспроизведения контроллер 10 управляет дисководом 3 для воспроизведения этой структуры данных. На основе содержащейся в ней информации, а также входной информации от пользователя полученной через пользовательский интерфейс (например, от управляющих кнопок на устройстве записи и воспроизведения или на пульте дистанционного управления устройством), контроллер 10 управляет дисководом 3 для воспроизведения оптического диска передаваемых аудио-/видео пакетов. Например, информация вводится пользователем, может определять канал, который следует воспроизвести. Такая пользовательская информация может быть задана, например, с помощью графического интерфейса пользователя на основе меню, загруженного в контроллер 10. Учитывая информацию, введенную пользователем, и информацию управления каналами воспроизведения считанную с оптического диска, контроллер 10 управляет воспроизведением указанного канала.

Например, чтобы выбрать определенный канал, контроллер 10 проверяет число каналов для каждого плей-листа, чтобы определить число каналов воспроизведения и просит пользователя выбрать, какой канал следует воспроизвести. Информация управления каналами воспроизведения может быть расширена, чтобы обеспечить больше значимой информации, связанной с используемым каналом воспроизведения. Во время воспроизведения чтобы обеспечить воспроизведение, обращаются к карте точек входа (EP) для выбранного канала. И в соответствии с рассмотренным выше, если пользователь во время воспроизведения изменяет канал воспроизведения осуществляют смену путем использования карты точек входа (EP) нового канала воспроизведения согласованной по времени с картой EP старого канала воспроизведения.

Воспроизводимые передаваемые пакеты принимаются первичным устройством 5 депакетирования и преобразуются в поток данных (например, в поток транспортных пакетов, отформатированный в соответствии со стандартами MPEG2). Демультимплексор 5 демультимплексирует поток данных в кодированные видео- и аудиоданные, декодер 6 A/V-сигнала декодирует кодированные видео- и аудиоданные в исходные аудио- и

видеоданные, поступившие на кодер 9 A/B-сигнала. Во время воспроизведения контроллер 10 управляет работой первичного устройства 4 депакеширования демultipлексора 5 и декодера 6 A/B-сигнала. Контроллер 10 получает от пользователя входные данные по операциям воспроизведения и предоставляет управляющую информацию декодеру 6 A/B-сигнала, демultipлексору 5 и первичному устройству 4 депакеширования. Например, контроллер 10 информирует декодер 9 A/B-сигнала о виде декодирования, которое необходимо выполнить, демultipлексор 5 о транспортном потоке, который нужно демultipлексировать, и первичное устройство 4 депакеширования в формате передаваемых пакетов.

Хотя на Фиг.7 показано устройство записи и воспроизведения, следует понимать, что, используя соответствующие части Фиг.7, можно создать устройство только для записи или только для воспроизведения, которые обеспечивают выполнение только функции записи или воспроизведения.

На Фиг.8 подробно изображен второй пример осуществления файлов клипа, данных диска и карты точек входа (EP) для использования структуры данных, соответствующей Фиг.2. Как показано выше, поток данных с несколькими каналами воспроизведения записанный в физической области записи данных носителя (например, диска BD-ROM), может обрабатываться как множество файлов клипов. Например, файлы 1-3 клипов, изображенные на Фиг.8, соответствуют элементам содержимого, а A/B-поток записан в файлах клипов в виде транспортных пакетов (TP), отформатированных в соответствии со стандартами MPEG2.

Транспортные пакеты "TP1" файла 1 клипа, соответствующего каналу 1, содержат информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=A и идентификатор пакета Аудио_PID=P, а транспортные пакеты "TP2" файла 2 клипа, соответствующего каналу 2, содержат информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=B и идентификатор пакета Аудио_PID=R. Аналогичным образом, транспортные пакеты "TP3" файла 3 клипа, соответствующего каналу 3, содержат информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=C и идентификатор пакета Аудио_PID=S. Транспортные пакеты файлов 1, 2 и 3 клипа, соответствующие каналам 1, 2 и 3, записываются в области A/B-потока в пределах физической области записи данных носителя записи (например, диска BD-ROM), чередуясь в таком образом. Как упомянуто выше, различные каналы воспроизведения в одном примере осуществления могут быть различными углами съемки камеры.

Транспортные пакеты для множества каналов воспроизведения чередуются в виде чередующихся блоков, каждый из которых содержит как минимум одно изображение "I-picture" (закодированное с указанием информации о кодировании видеоданных блока). При этом первый транспортный пакет каждого из чередующихся блоков является первым транспортным пакетом изображения "I-picture".

Информация управления каналом для управления воспроизведением, одноканальными и многоканальными A/B-потокami, записанными как единственный элемент содержимого в физической области записи данных диска BD-ROM, может быть записана в файле информации о клипах, соответствующих файлам клипов, как показано на Фиг.8.

Например, информация управления каналом записывается и обрабатывается как информация о последовательности каналов в файле информации о клипах, соответствующих файлам 1, 2 и 3 клипа. Информация о последовательности каналов воспроизведения "Path_Sequence_Number" включает в себя номера последовательности каналов, соответствующие сегментам записи, например сегментам записи 1, 2 и 3, и идентификаторы видео/аудио PID (идентификаторы Видео_PID и идентификаторы Аудио_PID).

Более подробно, "Path_Sequence #1", соответствующая первому сегменту записи, содержит информацию о том, что идентификатор Видео_PID=A и идентификатор Аудио_PID=P, указывающую, что данный сегмент записи включает в себя видеоданные только для первого канала воспроизведения. "Path_Sequence #2", соответствующая второму сегменту записи, содержит информацию о том, что идентификатор Видео_PID=

A, B, C и идентификатор Аудио_PID=P, R, S, указывающую, что данный сегмент видеоданных включает в себя видеоданные для первого, второго и третьего каналов воспроизведения "Path_Sequence #3", соответствующая третьему сегменту записи, содержит информацию о том, что идентификатор Видео_PID=C и идентификатор Аудио_PID=S, указывающую, что
 5 данный сегмент видеоданных включает в себя видеоданные только для третьего канала воспроизведения

Кроме того, информация о последовательности каналов воспроизведения содержит номер первичного пакета "SPN" для каждого канала воспроизведения и последовательности каналов. Номер первичного пакета "SPN" для канала воспроизведения
 10 является первым передаваемым пакетом для данного канала воспроизведения в данной последовательности каналов воспроизведения

Последовательность каналов воспроизведения может соответствовать сегменту видеоданных, включающему в себя один или несколько каналов воспроизведения. Кроме того, количество последовательностей каналов воспроизведения не ограничено тремя.
 15 Кроме информации о последовательности каналов воспроизведения Фиг.8 показывает, что файлы информации о клипах для файлов 1, 2 и 3 клипа содержат одну и ту же поисковую информацию для выборочного доступа к транспортным пакетам (TP) каждого канала, записанного в сегментах с первого по третий. Например, файлы информации о клипах содержат одну и ту же карту точек входа (EP). Когда информация о карте точек
 20 входа (EP), записанная в файлах информации о клипах, обрабатывается как одна карта EP, моментов времени воспроизведения (PTS) и номеров передаваемых пакетов (SPN), моменты времени воспроизведения (PTS) и номера передаваемых пакетов (SPN) транспортных пакетов различных каналов воспроизведения записываются в карте EP чередующимся образом в том же порядке, в котором записаны транспортные пакеты
 25 различных каналов воспроизведения

В альтернативном варианте, как показано на Фиг.4А и 4В, может существовать однозначное соответствие между картами EP и каналами воспроизведения. В случае, изображенном на Фиг.8, три карты EP (карты EP1, EP2, EP3), относящиеся соответственно, к группам транспортных потоков (TP) каналов 1, 2, 3, создаются и
 30 записываются в файл информации о клипах.

Совершенно очевидно, устройство записи и воспроизведения, изображенное на Фиг.7, может работать в соответствии с примером осуществления настоящего изобретения, показанным на Фиг.8, аналогично тому, что было представлено на Фиг.4А и Фиг.4В. Однако следует понимать, что возможно использование и других способов
 35 воспроизведения и настоящего изобретения не ограничивается только данным примером его осуществления. Например, информация о каналах воспроизведения в форме информации о последовательности каналов воспроизведения в файлах информации о клипах может воспроизводиться и использоваться для управления воспроизведением видеоданных, имеющих множество каналов воспроизведения. Здесь
 40 проверяются идентификаторы PID в каждой последовательности каналов воспроизведения для определения числа каналов воспроизведения. Затем пользователь просит выбрать канал воспроизведения. Если имеется единственная карта точек входа (EP), контроллер 10 использует карту EP и идентификатор PID выбранного канала, чтобы воспроизвести соответствующий файл клипа из выбранного канала воспроизведения. Если имеется карта
 45 точек входа (EP) для каждого канала воспроизведения, то карта EP, соответствующая выбранному каналу, используется, чтобы воспроизвести файл клипа из выбранного канала воспроизведения. И в соответствии с рассмотренным выше, если пользователь во время воспроизведения изменит канал воспроизведения, осуществлен будет плавная смена путем использования карты EP нового канала воспроизведения, согласованной по времени с
 50 картой EP старого канала воспроизведения

На Фиг.9 изображена другая структура данных в соответствии с одним из примеров осуществления настоящего изобретения. Как показано, в этом примере осуществлен настоящий изобретения каталог DVP содержит единый каталог TITLE. Каталог TITLE

содержит файл общей информации "*.ttl" для каждого элемента содержимого видеоданных, записанного на носителе записи. Например, на носителе записи можно записать элемент содержимого режиссерской версии и соответствующий элемент содержимого театральной версии, и для каждого элемента содержимого будет присутствовать файл общей информации "info.ttl".

5 Файлы общей информации "*.ttl" аналогичны рассмотренным выше файлам общей информации "info.dvr", относящимся к Фиг.2, за исключением некоторых дополнительных информационных полей, подробно рассмотренных ниже. Как далее показано на Фиг.9, каталог DVP содержит по одному каталогу PLAYLIST, CLIPINFO и STREAM. Эти каталоги содержат ту же информацию и те же файлы, что рассмотрены выше

10 на Фиг.2, но для всех элементов содержимого, а не для одного. Как и на Фиг.1, на Фиг.9 представлены области носителя записи, а Фиг.10 иллюстрирует пример осуществления носителя записи, содержащего эти области. Фиг.10 совпадает с рассмотренной выше Фиг.3, за исключением того, что файл общей информации и область информации плей-листов содержат навигационную область, где хранится навигационная

15 управлющая информация подробно рассмотренная выше. В то время как на Фиг.10 показана одна навигационная область, следует понимать, что может присутствовать несколько навигационных областей.

На Фиг.11 более подробно изображена часть файла общей информации "info.ttl", для элемента содержимого, соответствующего одному из примеров осуществления настоящего изобретения. Как показано, файл общей информации "info.ttl" содержит навигационную

20 управлющую информацию или поле объекта под названием контроллер последовательности плей-листов "Playlist Sequencer". В поле контроллера последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" указывается длина информационного поля и тип контроллера последовательности плей-листов и количество включенных плей-

25 листов. В поле типа контроллера содержится один или несколько атрибутов контроллера последовательности плей-листов. Например, флаг в поле типа может указывать, возможно ли возобновить работу контроллера последовательности плей-листов по команде или действием пользователя. В качестве другого примера, флаг в поле типа контроллера может указывать, доступен ли контроллер последовательности плей-листов во время

30 операции поиска заголовка. Следует понимать, что в поле типа контроллера могут быть указаны многие другие возможные атрибуты.

Для каждого плей-листа контроллер последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" указывает имя файла "Playlist_file_name" плей-листа для воспроизведения (например, предусматриваются направление навигации для воспроизведения), номер

35 "Path_number" канала воспроизведения плей-листа и свойства плей-листа. Номер канала воспроизведения "Path_number" предоставляет информацию для управления каналом воспроизведения или навигацией, указывая канал или каналы воспроизведения к которым принадлежит соответствующий плей-лист. Свойство "Property" может указывать определенную функцию, которую должен выполнять плей-лист.

40 На Фиг.12-14 графически представлены различные способы структурирования навигационного управления с использованием структуры данных Фиг.11. Как показано выше, многоканальный поток данных, записанный в физической области записи аудио-видеоданных, например, диска BD-ROM, может обрабатываться как множество клипов. Множество файлов клипов обусловлено множеством файлов плей-листов, которые

45 контроллер последовательности плей-листов размещает по различным каналам воспроизведения соответствующим единственным файлам элемента содержимого.

В примере, изображенном на Фиг.12, файлы клипов 1 и 2, размещенные на едином канале воспроизведения (общий канал из каналов "m" и "n"), связаны с первым плей-листом "PlayList #1", файл клипа 3, размещенный на канале воспроизведения "m", связан со вторым плей-листом "PlayList #2", файл клипа 4, размещенный на канале

50 воспроизведения "n", связан с третьим плей-листом "PlayList #3", а файл клипа 5, которому выделен тот же единый канал воспроизведения связан с четвертым плей-листом "PlayList #4".

Плей-листы, связанные с пятью файлами клипов, выбираются для воспроизведения на определенном канале "m" или "n" на основе информации о номере "Path_number" канала воспроизведения под управлением контроллера последовательности плей-листов так, что контроллер последовательности плей-листов предоставляет управляющую навигационную
 5 информацию, соответствующую единственному файлу заголовка. В многоканальной секции второй плей-лист "Playlist #2" выбирается для канала "m", третий плей-лист "Playlist #3" выбирается для канала "n".

Другими словами, если выбирается канал воспроизведения "m", последовательно воспроизводятся файлы клипов 1, 2, 3 и 5 посредством выбора контроллером
 10 последовательности плей-листов плей-листов 1, 2 и 4, а в случае, если выбран канал воспроизведения "n", последовательно воспроизводятся файлы клипов 1, 2, 4 и 5 посредством выбора контроллером последовательности плей-листов плей-листов 1, 3 и 4.

Видео данные многоканальной секции, а именно A/B-поток файлов клипов 3 и 4, могут чередоваться друг с другом, хотя записаны отдельно.

15 Далее, как будет пояснено ниже в соответствии с Фиг.13, контроллер последовательности плей-листов может ссылаться на виртуальные плей-листы, создаваемые путем редактирования пользователем порядка воспроизведения клипов. Как пояснено выше, поток данных с множеством каналов воспроизведения записанный в области A/B-потока, например, диска BD-ROM, может обрабатываться как множество
 20 клипов. Множество файлов клипов обусловлено множеством файлов реальных и/или виртуальных плей-листов, которые контроллер последовательности плей-листов размещает на различных каналах воспроизведения соответствующих единственному файлу элемента содержимого.

В примере, изображенном на Фиг.13, файлам клипов 1, 2 и 6 выделен один канал воспроизведения (общий канал из каналов "m", "n" и "p"), файлу клипа 3 выделен канал воспроизведения "m", файлу клипа 4 выделен канал воспроизведения "n", а файлу клипа 5
 25 выделен канал воспроизведения "p". Кроме того, файлы клипов 1-6, соответственно, связаны с тремя виртуальными плей-листами, созданными пользователем путем редактирования

30 Виртуальные плей-листы, связанные с файлами шести клипов, выбираются для воспроизведения на определенном канале воспроизведения "m", "n" или "p" контроллером последовательности плей-листов, который предоставляет управляющую навигационную информацию (например, направление навигации), соответствующую единственному файлу заголовка. А именно контроллер последовательности плей-листов предоставляет
 35 направление по которым плей-лист должен осуществлять воспроизведение.

Таким образом, если выбирается канал "m", последовательно воспроизводятся файлы клипов 1, 2, 3 и 6 на основе информации о канале воспроизведения "Path_number" посредством выбора контроллером последовательности плей-листов виртуального плей-листа 1. Если выбирается канал воспроизведения "n", воспроизводятся файлы клипов 1,
 40 2, 4 и 6 посредством выбора контроллером последовательности плей-листов виртуального плей-листа 2, а если выбирается канал воспроизведения "p", воспроизводятся файлы клипов 1, 2, 5 и 6 посредством выбора контроллером последовательности плей-листов виртуального плей-листа 3.

Иными словами, в многоканальной секции видеоданных воспроизводится файл клипа 3, 45 принадлежащий каналу воспроизведения "m", если выбран виртуальный плей-лист 1, файл клипа 4, принадлежащий каналу воспроизведения "n", если выбран виртуальный плей-лист 2, и файл клипа 3, принадлежащий каналу воспроизведения "p", если выбран виртуальный плей-лист 3.

Следовательно, в изложенном выше примере осуществление настоящего изобретения 50 выбор виртуального плей-листа является также выбором определенного канала воспроизведения в многоканальном потоке данных. Однако следует понимать, что этот пример осуществление может быть реализован с использованием реальных плей-листов или сочетания реальных и виртуальных плей-листов.

В этом примере осуществлены также изобретения видеоданные многоканальной секции, а именно A/V-поток файлов клипов 3, 4 и 5, могут чередоваться друг с другом, хотя записаны отдельно.

Файл общей информации может включать в себя единственный контроллер последовательности плей-листов, как показано на Фиг.11. В еще одном примере Фиг.14, один контроллер последовательности плей-листов включает в себя плей-листы 2, 3, 4, принадлежащие, соответственно, различным каналам воспроизведения в альтернативном варианте файл общей информации может включать в себя несколько контроллеров последовательностей плей-листов для каждого заголовка. На Фиг.15 изображен контроллер последовательности плей-листов в соответствии с этим примером осуществлены где контроллер последовательности плей-листов предусмотрен для каждого канала воспроизведения элемента содержимого.

На Фиг.15 изображена часть файла общей информации "info.ttl", который содержит одно или несколько полей управляющей навигационной информации под названием "Playlist Sequencer" (контроллер последовательности плей-листов). Каждый контроллер последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" указывает длину информационного поля типа контроллера последовательности плей-листов, номер "Path_number" канала воспроизведения контроллера последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" и количество включенных плей-листов. В поле типа контроллера содержится один или несколько атрибутов контроллера последовательности плей-листов. Например, флаг в поле типа контроллера может указывать, возможно ли возобновление работы контроллера последовательности плей-листов по команде или действием пользователя в качестве другого примера, флаг в поле типа контроллера может указывать, доступен ли контроллер последовательности плей-листов во время операции поиска заголовка. Следует понимать, что в поле типа контроллера могут быть указаны многие другие возможные атрибуты.

Для каждого плей-листа контроллер последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" указывает имя файла "Playlist_file_name" плей-листа (которое идентифицирует плей-лист, чтобы воспроизвести его) и свойство плей-листа. Номер "Path_number" канала предоставляет информацию для управления каналом воспроизведения или навигацией, указывая канал воспроизведения для которого контроллер последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" предоставляет навигационную управляющую информацию. Свойство "Property" может указывать определенную функцию, которую должен выполнять плей-лист.

На Фиг.16 графически представлены различные способы структурирования навигационного управления с использованием структуры данных Фиг.15. В примере на Фиг.16 имеется три контроллера последовательностей плей-листов. Первый контроллер последовательностей плей-листов включает в себя первый плей-лист "PlayList #1", обычно принадлежащий каналу воспроизведения "m"/"n"/"p", второй плей-лист "PlayList #2", принадлежащий каналу воспроизведения "m" и пятый плей-лист "PlayList #5", принадлежащий каналу воспроизведения "m"/"n"/"p". Второй контроллер последовательностей плей-листов включает в себя первый плей-лист "PlayList #1", третий плей-лист "PlayList #3", принадлежащий каналу воспроизведения "n", и пятый плей-лист "PlayList #5". Третий контроллер последовательностей плей-листов включает в себя первый плей-лист "PlayList #1", четвертый плей-лист "PlayList #4", принадлежащий каналу воспроизведения "p", и пятый плей-лист "PlayList #5".

Устройство записи и воспроизведения представленное на Фиг.7, также пригодно для записи информации и ее воспроизведения при помощи носителя записи, имеющего структуры данных, в соответствии с примерами осуществления изобретения представленные ранее со ссылкой на Фиг.9-16. Следует понимать, что при записи структуры данных на носитель записи (например, диск BD-ROM) в соответствии с Фиг.9-16 устройство записи и воспроизведения изображенное на Фиг.7, работает так же, как было описано выше в отношении Фиг.4А и 4В. Воспроизведение устройством записи и воспроизведения (Фиг.7) также осуществляется в основном аналогичным образом, за

исключением того, что воспроизводит яконтроллер последовательностей плей-листов (или контроллеры последовательностей плей-листов); и предоставленна яими навигационна я управл яюща яинформаци яиспользуетс ядл яуправлени явоспроизведением видеоданных.

Например, в одном из примеров осуществлени янасто ящего изобретени яконтроллер 10
 5 определ яет количество каналов воспроизведени я провер яяв контроллере последовательностей плей-листов номера каналов воспроизведени я выделенных дл я каждого плей-листа. Затем пользователь япрос я выбрать, какой канал воспроизведени я следует использовать. Информаци яуправлени яканалами воспроизведени яможет быть расширена, чтобы предоставить пользователю больше значимой информации, св яанной с
 10 используемым каналом воспроизведени я. Затем контроллер 10 воспроизводит плей-листы, которые в соответствии с сообщени ями контроллера последовательностей плей-листов св яаны с выбранным каналом воспроизведени я а именно плей-листы, которые в контроллере последовательностей плей-листов св яаны с выбранным каналом воспроизведени я

15 В качестве другого примера осуществлени я контроллер 10, провер яяколичество записанных на носителе файлов общей информации "info.ttl", определ яет количество записанных на носителе элементов содержимого. Затем пользователь япрос я выбрать, какой элемент содержимого воспроизвести. Файл общей информации "info.ttl" дл якаждого элемента содержимого может включать в себ яинформацию о соответствующем элементе
 20 содержимого, которую контроллер 10 может предоставить пользователю, чтобы помочь ему выбрать элемент содержимого. Затем контроллер 10 использует контроллер последовательностей плей-листов, св яанный с выбранным элементом содержимого, дл я воспроизведени язаписанных на носителе видеоданных. Здесь контроллер последовательностей плей-листов дл явыбранного элемента содержимого предоставл яет
 25 направлени янавигации путем указани я какие плей-листы использовать, чтобы воспроизводить видеоданные из выбранного элемента содержимого.

Описание примеров осуществлени янасто ящего изобретени я изображенные на Фиг.11-16, было представлено в применении к структуре данных на Фиг.9; однако следует понимать, что эти примеры осуществлени янасто ящего изобретени ятакже применимы и к
 30 структуре данных на Фиг.2.

Как следует из вышеприведенного описани я насто ящее изобретение предусматривает носитель записи, имеющий файл или структуру данных дл яуправлени яи/или управл яющую навигацию дл явоспроизведени явидеоданных на основе множества каналов воспроизведени яи/или множества элементов содержимого. Соответственно, насто ящее
 35 изобретение обеспечивает большую гибкость в воспроизведении видеоданных, чем та, котора ябыла доступна ранее.

Несмотр яна то что изобретение раскрыто на ограниченном числе примеров осуществлени яизобретени я специалисты благодар ятому раскрытию оцен ят его многочисленные модификации и изменени я. Например, хот яописанное относитс як
 40 оптическому диску Blue-ray формата "только дл ячтени я", насто ящее изобретение не ограничено этим стандартом оптического диска либо оптическими дисками, как таковыми. Предполагаец я что предлагаема яформула изобретени яохватывает все такие модификации и изменени я которые наход ятс яв пределах сущности и объема насто ящего изобретени я

45

Формула изобретени я

1. Носитель записи, имеющий структуру данных дл яуправлени явоспроизведением, как минимум, записанных на носителе видеоданных, содержащий: как минимум, одну навигационную область, где хранитс я как минимум, один навигационный управл яющий
 50 объект, каждый навигационный управл яющий объект имеет поле атрибута, где указывается я как минимум, один атрибут навигационного управл яющего объекта, и как минимум, один навигационный элемент, который содержит навигационную управл яющую информацию.

2. Носитель записи по п.1, отличающийся тем, что навигационный элемент обозначает, как минимум, один плей-лист, который следует воспроизвести.

3. Носитель записи по п.2, отличающийся тем, что навигационный элемент обозначает единственный плей-лист, который следует воспроизвести, связанный с одним каналом

5 воспроизведения

4. Носитель записи по п.1, отличающийся тем, что навигационный управляющий объект связан с единственным элементом содержимого видеоданных.

5. Носитель записи по п.1, отличающийся тем, что дополнительно содержит: как минимум, одну область плей-листа, область плей-листа содержит, как минимум, один плей-лист, каждый плей-лист содержит, как минимум, один воспроизводимый элемент, каждый воспроизводимый элемент содержит, как минимум, один клип видеоданных.

6. Носитель записи, имеющий структуру данных для управления воспроизведением, как минимум, записанных на носителе видеоданных, содержащий: как минимум, одну навигационную область, где хранится как минимум, один навигационный управляющий объект, каждый навигационный управляющий объект связан с единственным элементом содержимого видеоданных, каждый навигационный управляющий объект имеет поле атрибута, где указывается как минимум, один атрибут навигационного управляющего объекта, и поле номера навигации, которое указывает количество навигационных элементов, каждый навигационный управляющий объект включает в себя как минимум, один навигационный элемент, при этом навигационный элемент содержит навигационную управляющую информацию.

7. Носитель записи по п.6, отличающийся тем, что навигационный элемент обозначает, как минимум, один плей-лист, который следует воспроизвести.

8. Носитель записи по п.7, отличающийся тем, что навигационный элемент обозначает единственный плей-лист, который следует воспроизвести, связанный с одним каналом воспроизведения

9. Носитель записи по п.6, отличающийся тем, что дополнительно содержит: как минимум, одну область плей-листа, область плей-листа содержит, как минимум, один плей-лист, каждый плей-лист обозначает, как минимум, один воспроизводимый элемент, каждый воспроизводимый элемент обозначает, как минимум, один клип видеоданных.

10. Носитель записи, имеющий структуру данных для управления воспроизведением, как минимум, записанных на носителе видеоданных, содержащий: как минимум, одну навигационную область, где хранится как минимум, один навигационный управляющий объект, каждый навигационный управляющий объект имеет поле атрибута, где указывается как минимум, один атрибут навигационного управляющего объекта, навигационный управляющий объект содержит, как минимум, одно навигационное направление.

11. Носитель записи по п.10, отличающийся тем, что навигационное направление обозначает, как минимум, один плей-лист, который следует воспроизвести.

12. Носитель записи по п.11, отличающийся тем, что навигационное направление обозначает единственный плей-лист, который следует воспроизвести, связанный с одним каналом воспроизведения

13. Носитель записи по п.10, отличающийся тем, что навигационный управляющий объект связан с единственным элементом содержимого видеоданных.

14. Носитель записи по п.10, отличающийся тем, что дополнительно содержит: как минимум, одну область плей-листа, область плей-листа содержит, как минимум, один плей-лист, каждый плей-лист обозначает, как минимум, один воспроизводимый элемент, каждый воспроизводимый элемент обозначает, как минимум, один клип видеоданных.

15. Носитель записи, имеющий структуру данных для управления воспроизведением, как минимум, записанных на носителе записи видеоданных, содержащий: как минимум, одну навигационную область, где хранится как минимум, один навигационный управляющий объект, каждый навигационный управляющий объект связан с единственным элементом содержимого видеоданных, каждый навигационный управляющий объект имеет поле

атрибута, где указывается как минимум, один атрибут навигационного управляющего объекта, и поле номера навигационного направления которое указывает количество навигационных направлений, при этом каждый навигационный управляющий объект включает в себя как минимум, одно навигационное направление.

15 16. Носитель записи по п.15, отличающийся тем, что навигационное направление обозначает, как минимум, один плей-лист, который следует воспроизвести.

17. Носитель записи по п.16, отличающийся тем, что навигационное направление обозначает единственный плей-лист, который следует воспроизвести, связанный с одним каналом воспроизведения

10 18. Носитель записи по п.15, отличающийся тем, что дополнительно содержит: как минимум, одну область плей-листа, область плей-листа содержит, как минимум, один плей-лист, каждый плей-лист обозначает, как минимум, один воспроизводимый элемент, каждый воспроизводимый элемент обозначает, как минимум, один клип видеоданных.

19. Способ записи структуры данных для управления воспроизведением, как минимум, 15 видеоданных на носителе записи, заключающийся в том, что, как минимум, в одной навигационной области носителя записи записывают, как минимум, один навигационный управляющий объект, при этом каждый навигационный управляющий объект связывают с единственным элементом содержимого видеоданных, в каждый навигационный управляющий объект включают поле атрибута, где указывают, как минимум, один атрибут 20 навигационного управляющего объекта, и поле номера навигационного направления в котором указывают количество навигационных направлений, при этом в каждый навигационный управляющий объект включают, как минимум, одно навигационное направление.

20. Способ воспроизведения структуры данных для управления воспроизведением, как 25 минимум, видеоданных с носителя записи, заключающийся в том, что воспроизводят, как минимум, один навигационный управляющий объект, записанный, как минимум, в одной навигационной области носителя записи, при этом каждый навигационный управляющий объект связывают с единственным элементом содержимого видеоданных, проверяют поле атрибута в каждом навигационном управляющем объекте, где указывается как минимум, 30 один атрибут навигационного управляющего объекта, и поле номера навигационного направления в котором указывается количество навигационных направлений, при этом каждый навигационный управляющий объект включает в себя как минимум, одно навигационное направление, и используют данные из навигационного управляющего объекта для доступа к пакетам видеоданных носителя записи.

35 21. Устройство для записи структуры данных для управления воспроизведением, как минимум, видеоданных с носителя содержащее: дисковод для взаимодействия оптического записывающего устройства при записи данных на носитель; кодер для кодирования как минимум, видеоданных и контроллер для управления дисководом, обеспечивающий запись 40 кодированных видеоданных на носитель записи, указанный контроллер для управления дисководом обеспечивает запись, как минимум, одного навигационного управляющего объекта, как минимум, в одной навигационной области носителя записи, при этом каждый навигационный управляющий объект связывают с единственным элементом содержимого видеоданных, запись в каждом навигационном управляющем объекте поля атрибута, где 45 указывается как минимум, один атрибут навигационного управляющего объекта, и поля номера навигационного направления которое указывает количество навигационных направлений, при этом в каждом навигационном управляющем объекте записано, как минимум, одно навигационное направление.

22. Устройство для воспроизведения структуры данных для управления воспроизведением, как минимум, видеоданных с носителя записи, содержащее: дисковод 50 для взаимодействия оптического считывающего устройства при воспроизведении данных с носителя записи и контроллер для управления дисководом, контроллер воспроизводит, как минимум, один навигационный управляющий объект, записанный, как минимум, в одной навигационной области носителя записи, при этом каждый навигационный управляющий

объект связан с единственным заголовком видеоданных, проверяется поле атрибута каждого навигационного управляющего объекта, где указывается как минимум, один атрибут навигационного управляющего объекта, и проверяется поле номера навигационного направления которое указывает количество навигационных направлений, при этом каждый навигационный управляющий объект включает в себя как минимум, запись одного навигационного направления

10

15

20

25

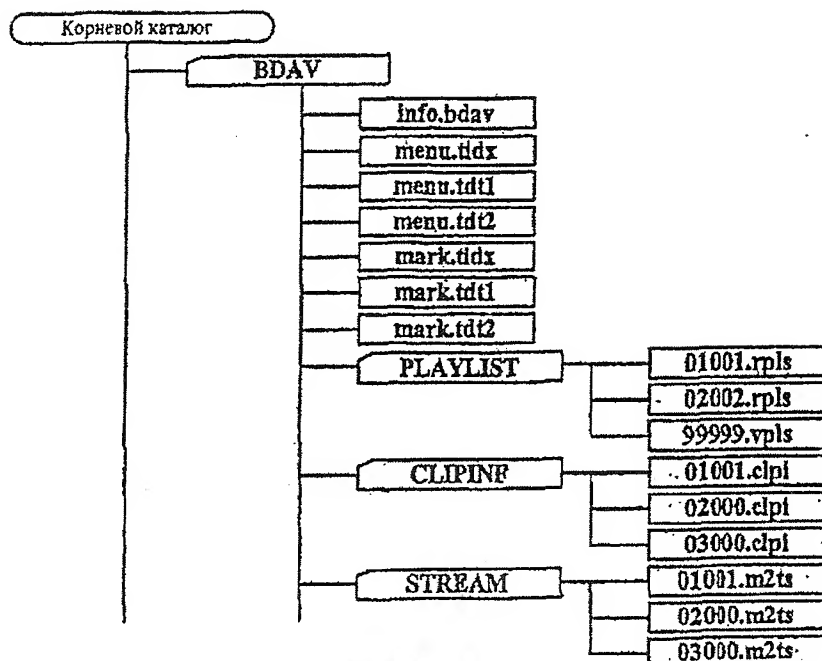
30

35

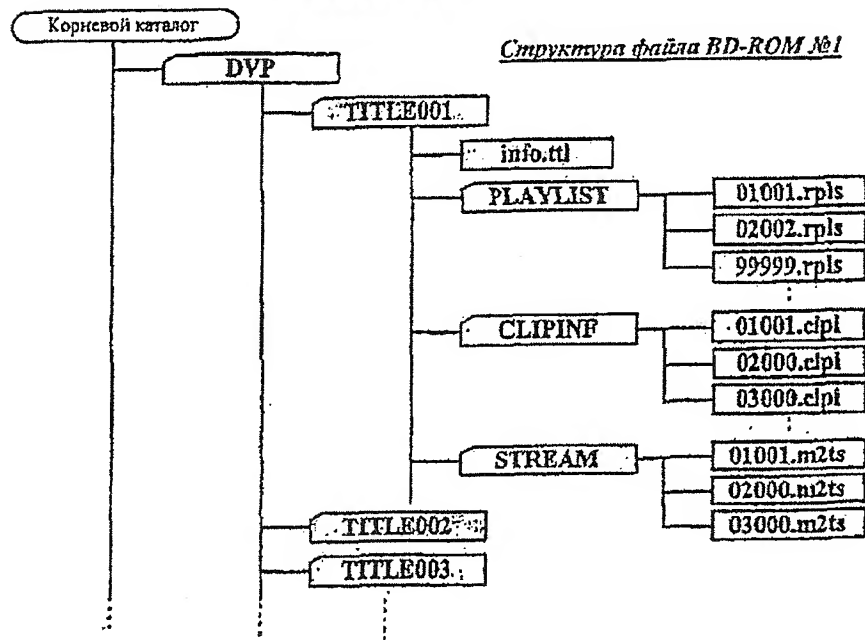
40

45

50

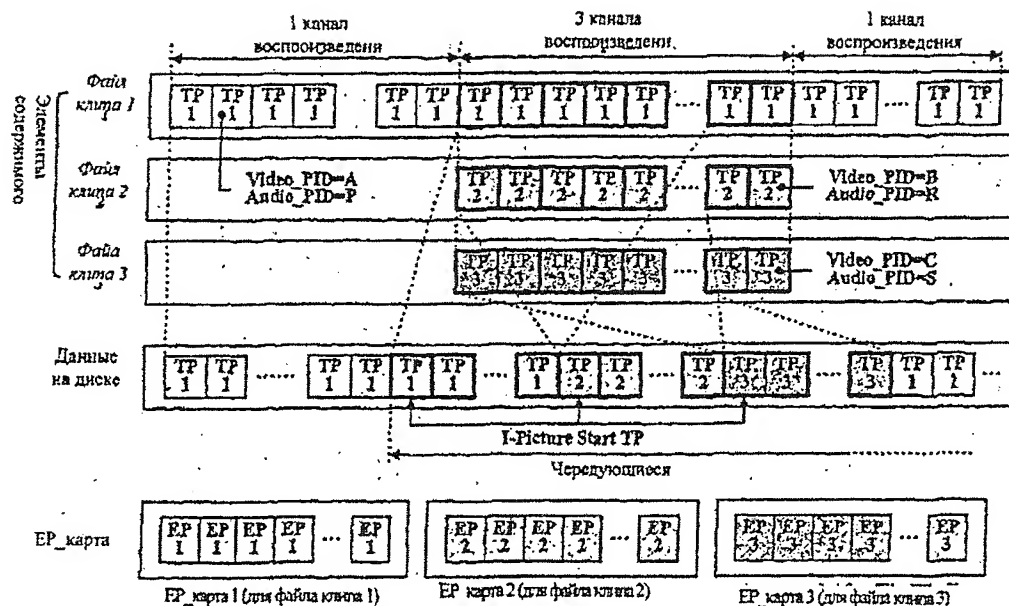


ФИГ. 1

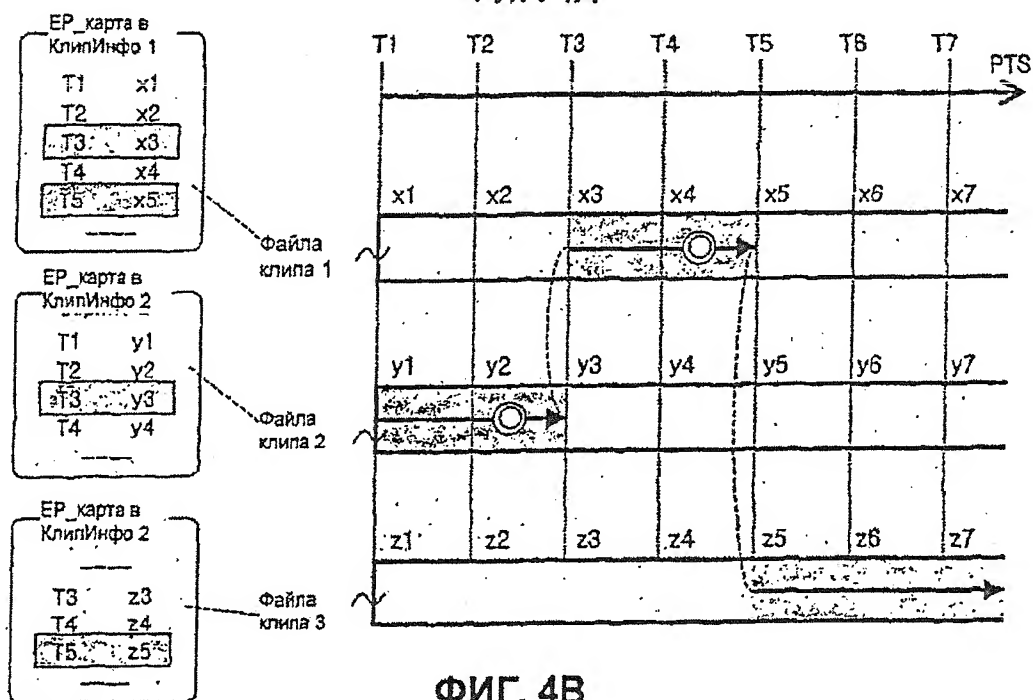


BD-DAV; DVP – общий каталог диска
 TITLE – элемент содержимого диска (весь объем записи аудио- видеоданных)
 PLAYLIST- каталог плей-листов; CLIPINF – каталог информации о клипах
 STREAM - потоки аудио- видеоданных (аудио- видеопотоки)

ФИГ. 2



ФИГ. 4А



ФИГ. 4В

info.dvp — суммарная

info.dvp {
version_number
TableOfPlayLists_start_address
reserved_for_future_use
:
TableOfPlayLists(){
length
number_of_PlayLists
for(i=0; i<number_of_PlayLists; i++){
PlayList_file_name
path_number
.....
}
}
:

ФИГ. 5

**.rpls — суммарная*

xxxx.rpls {
version_number
.....
PlayList(){
length
.....
number_of_PlayItems
for(i=0; i<number_of_PlayItems; i++){
PlayItem()
}

PlayItem(){
length
.....
path_number
.....

Version number — номер версии;

PlayList — плей-лист

TableOfPlayLists start address — адрес списка плей-листов;

TableOfPlayLists — список плей-листов

Number of PlayLists /— количество плей-листов;

PlayList file name — имя файла плей-листа;

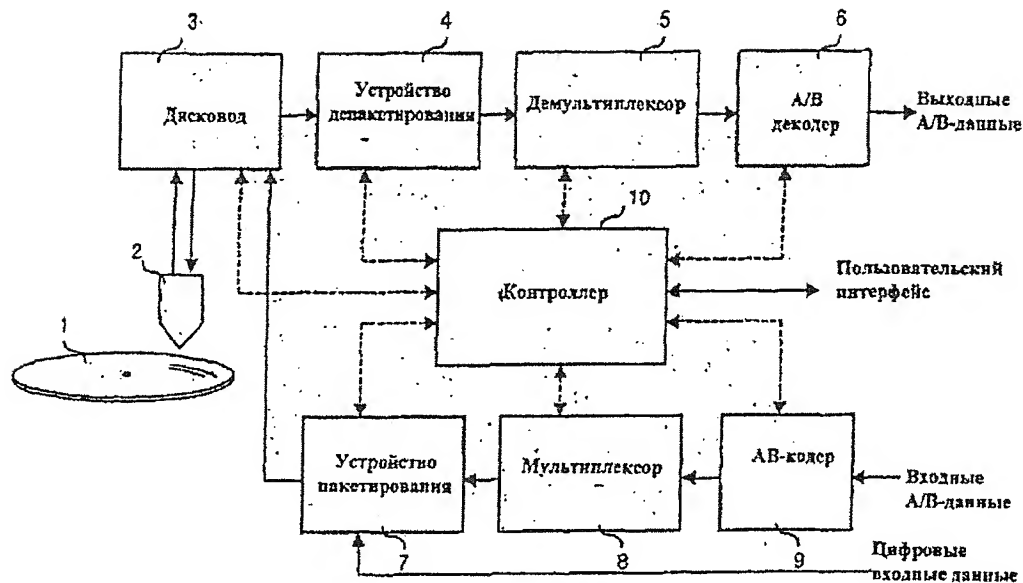
PlayItem — воспроизводимый элемент

Number of PlayItems — количество воспроизводимых элементов

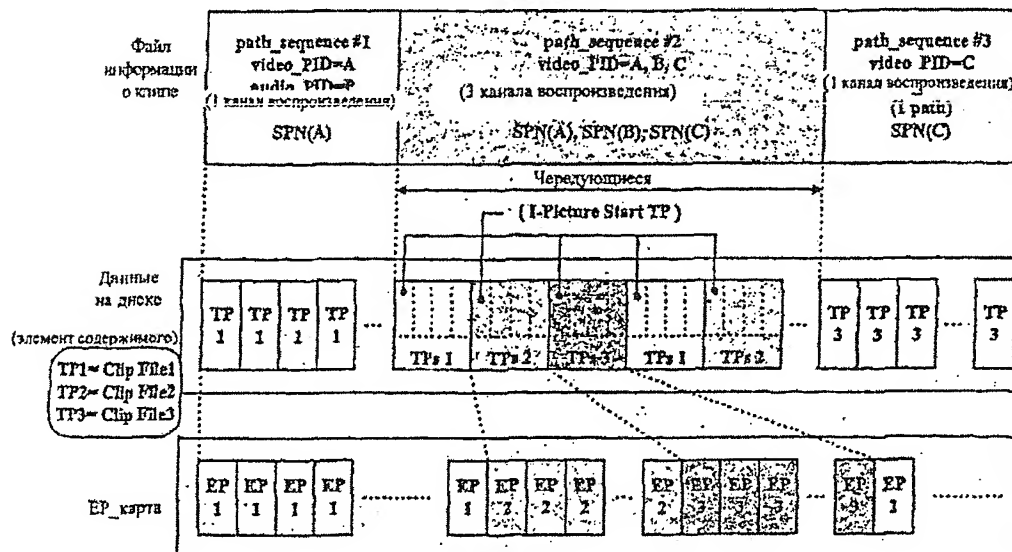
Length — длина информационного поля

Path number — номер канала или навигационная информация

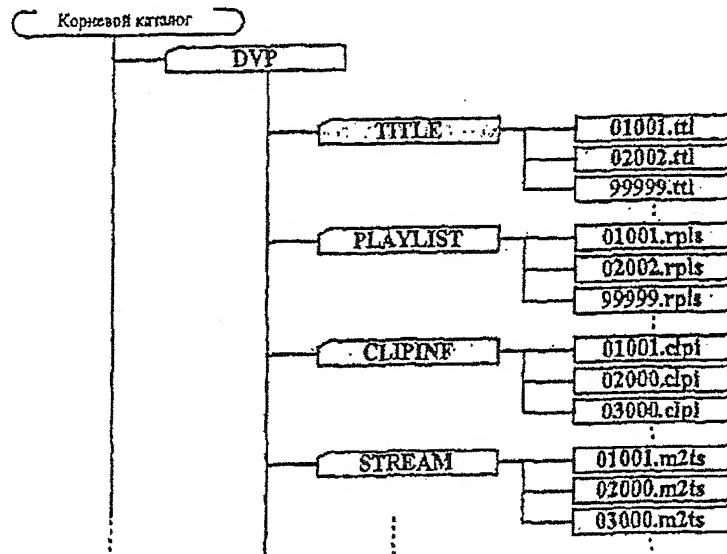
ФИГ. 6



ФИГ. 7

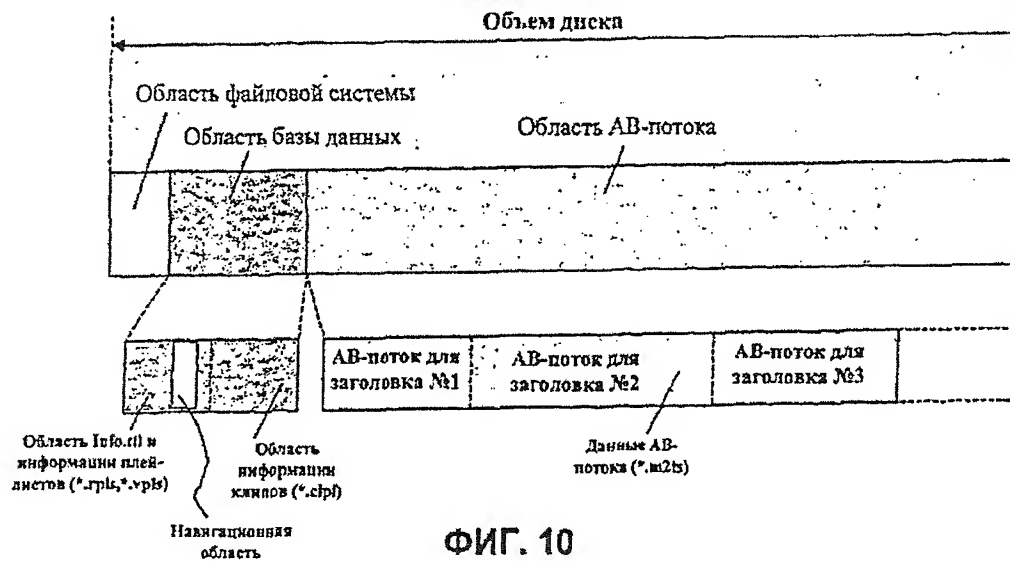


ФИГ. 8



DVP – общий каталог диска
 TITLE – элемент содержимого диска (весь объем записи аудио- видеоданных)
 PLAYLIST- каталог плей-листов;
 CLIPINF – каталог информации о клипах
 STREAM - потоки аудио- видеоданных (аудио- видеопотоки)

ФИГ. 9



ФИГ. 10

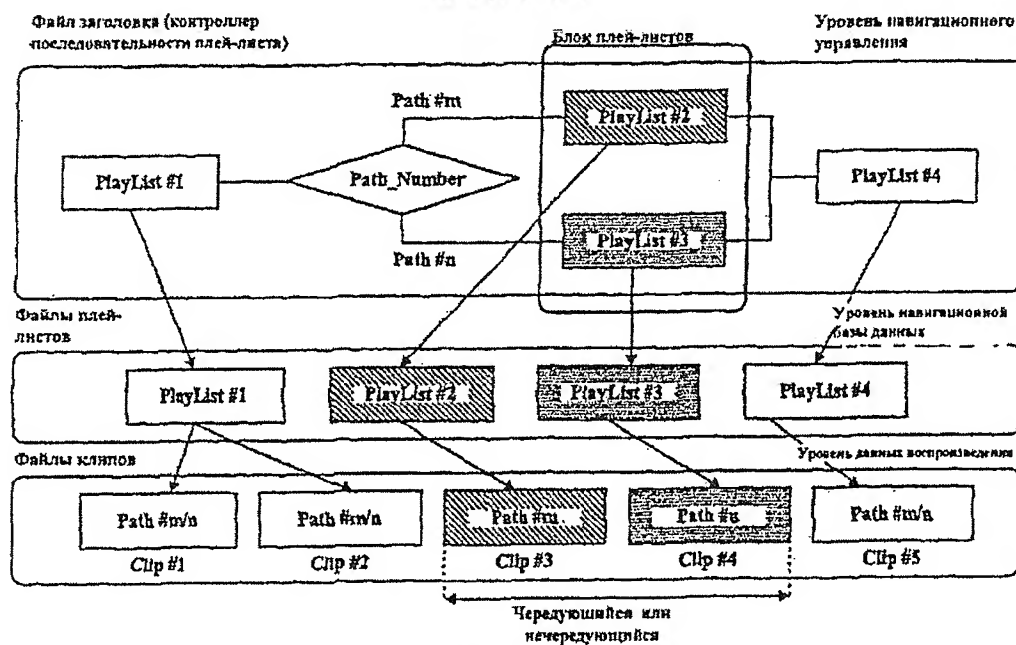
```

Playlist_Sequencer () {
    Length
    Type
    Number_of_PlayLists
    for (i=0; i<number_of_PlayLists; i++) {
        Playlist_file_name
        Path_number
        Property
    }
}

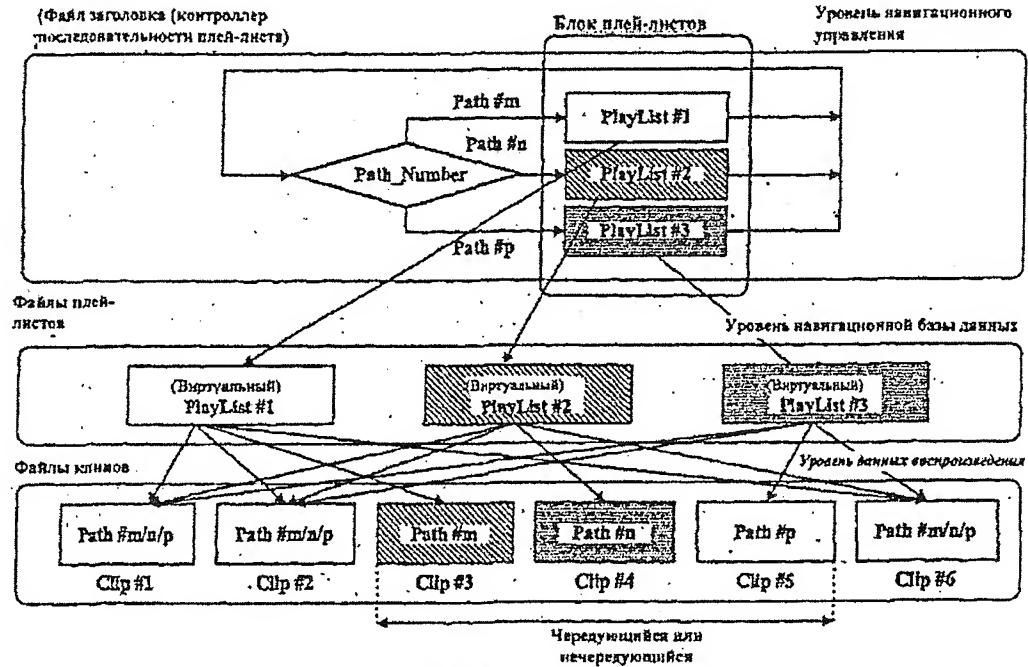
```

Playlist Sequencer – контроллер последовательность плей-листов;
 Length – длина информационного поля;
 Type – тип контроллера последовательности плей-листов;
 Path number – номер канала или навигационная информация;
 Number of PlayLists – количество плей-листов;
 Playlist file name – имя файла;
 Property – частные свойства файла Playlist

ФИГ. 11

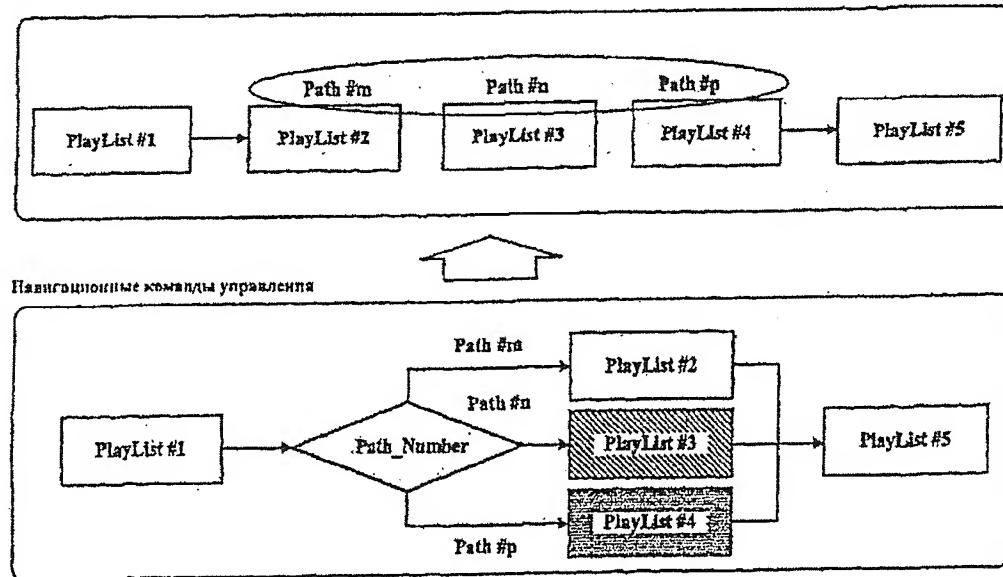


ФИГ. 12



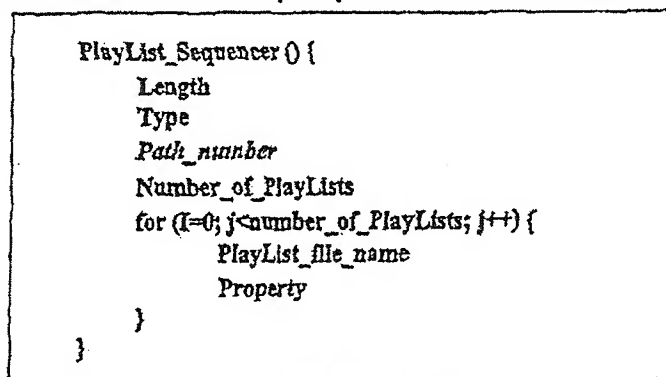
ФИГ. 13

Один контроллер последовательности плей-листов.



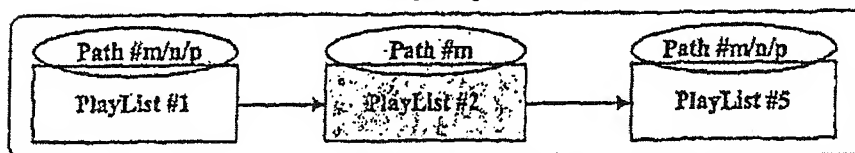
ФИГ. 14

Один из множества контроллеров последовательностей плей-листов

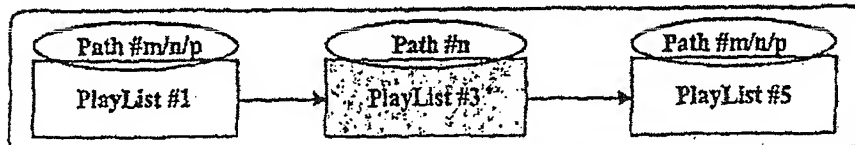


ФИГ. 15

Контроллер №1 последовательности плей-листов



Контроллер №2 последовательности плей-листов



Контроллер №3 последовательности плей-листов



Playlist Sequencer – контроллер последовательность плей-листов;
 Length – длина информационного поля;
 Type – тип контроллера последовательности плей-листов;
 Path number – номер канала или навигационная информация;
 Number of PlayLists – количество плей-листов;
 Playlist file name – имя файла;
 Property – частные свойства файла Playlist

ФИГ. 16